

This Page Is Inserted by IFW Operations  
and is not a part of the Official Record

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

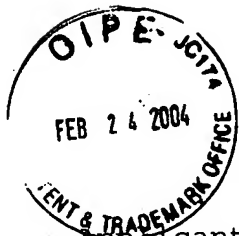
Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning documents *will not* correct images,  
please do not report the images to the  
Image Problem Mailbox.**





IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

Applicant : LACROIX et al.  
Appl. No. : 10/713,276  
Filed : November 17, 2003  
Title : QUICK COUPLER FOR REMOVABLY JOINING TWO PIPES

Grp./A.U. : 3679  
Examiner :

Docket No. : 14515

Honorable Assistant Commissioner of Patents  
Alexandria, Virginia 22313-1450

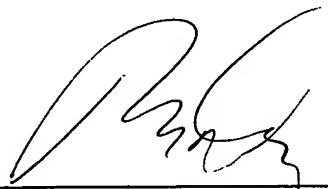
**PTO CUSTOMER NO. 000293**

CLAIM OF PRIORITY

Sir:

We file herewith a certified French patent application, bearing application number 0214466, which was filed on November 19, 2002, and on which the above U.S. application was based. We ask that this U.S. application be awarded priority rights in accordance with Section 119 of Title 35, Patents, (Public Law 593).

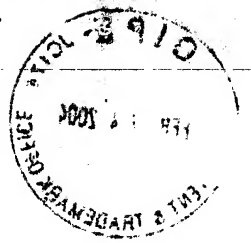
Respectfully submitted,



2/24/04

Ralph A. Dowell  
Registration No. 26,868

DOWELL & DOWELL, P.C.  
Suite 309  
1215 Jefferson Davis Highway  
Arlington, Virginia 22202  
Telephone (703) 415-2555





# BREVET D'INVENTION

CERTIFICAT D'UTILITÉ - CERTIFICAT D'ADDITION

## COPIE OFFICIELLE

Le Directeur général de l'Institut national de la propriété industrielle certifie que le document ci-annexé est la copie certifiée conforme d'une demande de titre de propriété industrielle déposée à l'Institut.

Fait à Paris, le 07 NOV. 2003

Pour le Directeur général de l'Institut  
national de la propriété industrielle  
Le Chef du Département des brevets

Martine PLANCHE

INSTITUT  
NATIONAL DE  
LA PROPRIÉTÉ  
INDUSTRIELLE

SIEGE  
26 bis, rue de Saint Petersburg  
75800 PARIS cedex 08  
Téléphone : 33 (0)1 53 04 53 04  
Télécopie : 33 (0)1 53 04 45 23  
www.inpi.fr





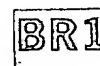
26 bis, rue de Saint Pétersbourg  
75800 Paris Cedex 08  
Téléphone : 33 (1) 53 04 53 04 Télécopie : 33 (1) 42 94 86 54

# BREVET D'INVENTION CERTIFICAT D'UTILITÉ

Code de la propriété intellectuelle - Livre VI



## REQUÊTE EN DÉLIVRANCE page 1/2



Cet imprimé est à remplir lisiblement à l'encre noire

DB 540 • W / 210502

REMISE EN DÉPÔT DATE <b>19 NOV 2002</b> LIEU <b>69 INPI LYON</b> N° D'ENREGISTREMENT NATIONAL ATTRIBUÉ PAR L'INPI DATE DE DÉPÔT ATTRIBUÉE PAR L'INPI <b>19 NOV. 2002</b> Vos références pour ce dossier (facultatif) BFF 02/0109		Réservé à l'INPI <b>0214466</b> <b>19 NOV. 2002</b>		1 NOM ET ADRESSE DU DEMANDEUR OU DU MANDATAIRE À QUI LA CORRESPONDANCE DOIT ÊTRE ADRESSÉE CABINET LAVOIX 62, rue de Bonnel 69448 LYON CEDEX 03	
Confirmation d'un dépôt par télécopie		<input type="checkbox"/> N° attribué par l'INPI à la télécopie			
2 NATURE DE LA DEMANDE		Cochez l'une des 4 cases suivantes			
Demande de brevet		<input checked="" type="checkbox"/>			
Demande de certificat d'utilité		<input type="checkbox"/>			
Demande divisionnaire		<input type="checkbox"/>			
Demande de brevet initiale		N°		Date	
ou demande de certificat d'utilité initiale		N°		Date	
Transformation d'une demande de brevet européen		<input type="checkbox"/>		Date	
Demande de brevet initiale		N°		Date	
3 TITRE DE L'INVENTION (200 caractères ou espaces maximum) RACCORD RAPIDE POUR LA JONCTION AMOVIBLE DE DEUX CANALISATIONS					
4 DÉCLARATION DE PRIORITÉ OU REQUÊTE DU BÉNÉFICE DE LA DATE DE DÉPÔT D'UNE DEMANDE ANTÉRIEURE FRANÇAISE		Pays ou organisation Date N° Pays ou organisation Date N° Pays ou organisation Date N° <input type="checkbox"/> S'il y a d'autres priorités, cochez la case et utilisez l'imprimé «Suite»			
5 DEMANDEUR (Cochez l'une des 2 cases)		<input checked="" type="checkbox"/> Personne morale <input type="checkbox"/> Personne physique			
Nom ou dénomination sociale		STAUBLI FAVERGES			
Prénoms					
Forme juridique		SOCIETE EN COMMANDITE PAR ACTIONS			
N° SIREN		3 2 5 7 2 0 7 2 0			
Code APE-NAF					
Domicile ou siège	Rue	Place Robert Stäubli			
	Code postal et ville	7 4 2 1 0 FAVERGES			
	Pays	FRANCE			
Nationalité		FRANCAISE			
N° de téléphone (facultatif)		N° de télécopie (facultatif)			
Adresse électronique (facultatif)					
<input type="checkbox"/> S'il y a plus d'un demandeur, cochez la case et utilisez l'imprimé «Suite»					

Remplir impérativement la 2<sup>ème</sup> page



# BREVET D'INVENTION CERTIFICAT D'UTILITÉ

REQUÊTE EN DÉLIVRANCE  
page 2/2

**BR2**

REMISE DES PIÈCES	Réserve à l'INPI
DATE	19 NOV 2002
LIEU	69 INPI LYON
N° D'ENREGISTREMENT	0214466
NATIONAL ATTRIBUÉ PAR L'INPI	

DB 540 W / 210502

<b>6 MANDATAIRE (s'il y a lieu)</b>		
Nom		
Prénom		
Cabinet ou Société		CABINET LAVOIX
N° de pouvoir permanent et/ou de lien contractuel		
Adresse	Rue	62, rue de Bonnel
	Code postal et ville	69 04 48 LYON CEDEX 03
	Pays	FRANCE
N° de téléphone (facultatif)		04 78 60 52 84
N° de télécopie (facultatif)		04 78 60 90 89
Adresse électronique (facultatif)		
<b>7 INVENTEUR (S)</b>		<b>Les inventeurs sont nécessairement des personnes physiques</b>
Les demandeurs et les inventeurs sont les mêmes personnes		<input type="checkbox"/> Oui <input checked="" type="checkbox"/> Non : Dans ce cas remplir le formulaire de Désignation d'inventeur(s)
<b>8 RAPPORT DE RECHERCHE</b>		<b>Uniquement pour une demande de brevet (y compris division et transformation)</b>
Établissement immédiat ou établissement différé		<input checked="" type="checkbox"/> Établissement immédiat <input type="checkbox"/> Établissement différé
Paiement échelonné de la redevance (en deux versements)		<b>Uniquement pour les personnes physiques effectuant elles-mêmes leur propre dépôt</b> <input type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non
<b>9 RÉDUCTION DU TAUX DES REDEVANCES</b>		<b>Uniquement pour les personnes physiques</b> <input type="checkbox"/> Requête pour la première fois pour cette invention (joindre un avis de non-imposition) <input type="checkbox"/> Obtenue antérieurement à ce dépôt pour cette invention (joindre une copie de la décision d'admission à l'assistance gratuite ou indiquer sa référence) : AG
<b>10 SÉQUENCES DE NUCLEOTIDES ET/OU D'ACIDES AMINÉS</b>		<input type="checkbox"/> Cochez la case si la description contient une liste de séquences
Le support électronique de données est joint		<input type="checkbox"/>
La déclaration de conformité de la liste de séquences sur support papier avec le support électronique de données est jointe		<input type="checkbox"/>
Si vous avez utilisé l'imprimé « Suite », indiquez le nombre de pages jointes		
<b>11 SIGNATURE DU DEMANDEUR OU DU MANDATAIRE</b> (Nom et qualité du signataire) CABINET LAVOIX Gérard MYON CPI N° 95-1003		<b>VISA DE LA PRÉFECTURE OU DE L'INPI</b> 



L'invention a trait à un raccord rapide pour la jonction amovible de canalisations de fluide sous pression.

Par le brevet FR-2 514 855, on connaît un raccord rapide qui comprend deux éléments mâle et femelle propres à s'emmancher axialement en provoquant l'ouverture d'un clapet monté dans le corps de l'élément femelle, ce corps étant équipé d'un bouton ou verrou chargé, monté à coulissement dans ce corps et percé d'une ouverture centrale pour l'emmanchement de l'élément mâle. La paroi de l'ouverture du verrou présente des dents décalées les unes par rapport aux autres le long d'un axe médian de cette ouverture, alors que l'élément mâle est pourvu d'un épaulement apte à reposer sélectivement contre l'une ou l'autre de ces dents. En configuration passante du raccord, une première dent du verrou maintient l'élément mâle en place dans l'élément femelle. Lors du déverrouillage du raccord, on déplace le verrou pour libérer l'élément mâle qui vient alors en appui sur la dent du verrou la plus proche du débouché de l'élément femelle.

Cet agencement classique donne satisfaction sur le plan de la robustesse et de la fiabilité.

Cependant, un ressort puissant doit être utilisé pour charger élastiquement le verrou vers une position dans laquelle il retient l'élément mâle, ce qui peut s'avérer gênant lors de la manipulation du verrou et lors de l'accouplement du raccord, car l'effort généré par le ressort doit être vaincu pour permettre l'introduction de l'élément mâle dans l'élément femelle.

On connaît, en outre, par le brevet FR-2 724 710, un raccord rapide comportant un élément femelle dans lequel est inséré un élément mâle. Un verrou prévu sur l'élément femelle comporte un organe d'accrochage associé à des billes venant s'engager dans une gorge de l'élément mâle afin de maintenir ces éléments en position d'accouplement.

Lorsque, par un mouvement de translation du verrou, on dégage l'organe d'accrochage de la gorge afin de désaccoupler ces éléments, un dispositif de sécurité maintient les billes en position tant que la pression exercée par le fluide à l'intérieur des canalisations est élevée. Ce dispositif de sécurité comprend un piston soumis, d'une part, à l'action d'un ressort de rappel, et d'autre part, à l'effet de la pression exercée par le fluide circulant dans le raccord. Ces deux actions sont antagonistes et ont pour effet de maintenir le piston dans une position où il permet d'immobiliser l'élément mâle grâce aux billes tant que la pression interne reste élevée.

Un tel raccord présente toutefois des inconvénients :

Pour assurer que la pression sur un côté du piston est supérieure à la pression sur l'autre côté, le piston doit être équipé de deux joints d'étanchéité qui freinent son déplacement et s'opposent à l'action du ressort, ce qui peut perturber le fonctionnement du raccord.

C'est à ces inconvénients qu'entend plus particulièrement remédier l'invention en proposant un raccord entre des canalisations véhiculant des fluides sous pression dont le désaccouplement se fait en toute sécurité lorsque la pression à l'intérieur de l'élément mâle est faible.

A cet effet, l'invention a pour objet un raccord rapide pour la jonction amovible de deux canalisations parcourues par un fluide sous pression, ce raccord comprenant deux éléments mâle et femelle aptes à s'emmancher axialement l'un dans l'autre, le corps de l'élément femelle étant équipé d'un verrou chargé par des moyens élastiques, monté à coulissement dans le corps de l'élément femelle et percé d'une ouverture pour l'emmanchement de l'élément mâle ou d'une pièce déplacée par cet élément, la paroi de l'ouverture du verrou étant

équipée de dents décalées l'une par rapport à l'autre, le long d'un axe médian de cette ouverture, alors que l'élément mâle ou la pièce précitée est pourvu d'un épaulement apte à reposer sélectivement contre l'une de ces  
5 dents. Ce raccord est caractérisé en ce qu'il comprend un organe de sécurité soumis à l'action de la pression exercée par le fluide et pourvu d'une surface adaptée pour venir en appui sur une surface complémentaire du verrou et à bloquer le mouvement de ce verrou à l'encontre des moyens  
10 élastiques précités.

Grâce à l'invention, le verrou est bloqué dans une configuration où il empêche une libération anticipée de l'élément mâle tant que la surface de l'organe de sécurité est en appui sur la surface complémentaire du verrou. Le  
15 verrou ne peut libérer complètement l'élément mâle, inséré dans l'élément femelle, que lorsque ce mouvement de déverrouillage est rendu possible par le déplacement de l'organe de sécurité. On réalise ainsi un dispositif présentant un fonctionnement sécurisé et qui ne permet pas  
20 le désaccouplement, accidentel ou non, des éléments mâle et femelle lorsque le raccord est sous pression, ce qui pourrait blesser un utilisateur. Un tel raccord présente également une construction aisée, donc un coût relativement faible, car utilisant peu de pièces.

25 Selon des aspects avantageux mais non obligatoires de l'invention, le raccord incorpore une ou plusieurs des caractéristiques suivantes :

- L'organe de sécurité est mobile par rapport au corps de l'élément femelle, essentiellement sous l'effet de  
30 la pression exercée par le fluide et sous l'effet d'un effort de réaction exercé par le verrou. La commande en position de cet organe de sécurité, sous l'effet de la pression ou de la réaction du verrou, permet de n'obtenir son retour à une position qui libère le verrou que lorsque

la pression exercée par le fluide à l'intérieur du raccord est faible, voire nulle.

- Les surfaces ménagées respectivement sur l'organe de sécurité et sur le verrou sont inclinées par rapport à la direction de déplacement relatif des éléments mâle et femelle et par rapport à la direction de coulisement du verrou dans le corps de l'élément femelle. Ces surfaces sont, de façon tout à fait avantageuse, inclinées vers un axe parallèle à l'axe longitudinal du raccord en direction de l'amont du raccord.

- L'organe de sécurité est formé par un piston se déplaçant selon une direction globalement parallèle à la direction de déplacement relatif des éléments mâle et femelle. Ce piston peut comporter un orifice adapté pour permettre le passage de l'élément mâle ou de la pièce déplacée par cet élément. Avantagement, le piston coulisse dans une empreinte de guidage ménagée dans le corps de l'élément femelle.

- Le moyen de rappel du verrou est adapté pour provoquer la séparation des surfaces en appui du verrou et de l'organe de sécurité, lorsque la pression exercée par le fluide dans le raccord est en deçà d'une valeur préétablie.

- L'élément femelle comprend un corps principal dans lequel est immobilisée une partie de l'élément femelle relié à une canalisation, cette immobilisation se faisant par accrochage de crans portés par la partie précitée sur des épaulements complémentaires portés par le corps.

- Une pièce intermédiaire apte à recevoir le corps de l'élément mâle et pourvue de moyens de verrouillage de ce corps est prévue dans l'élément femelle, les moyens de verrouillage précités étant aptes à libérer le corps de l'élément mâle lorsque le verrou est déplacé sous l'effet des moyens élastiques précités. Cette pièce

intermédiaire est avantageusement chargée élastiquement vers une position où les moyens de verrouillage précités ne sont pas actifs.

L'invention sera mieux comprise et d'autres avantages de celle-ci apparaîtront plus clairement à la lecture de la description qui va suivre de deux modes de réalisation d'un raccord conforme à l'invention, donnée uniquement à titre d'exemple et faite en se référant aux dessins annexés dans lesquels :

10 - la figure 1 est une coupe longitudinale d'un raccord conforme à l'invention dans une première position où ses éléments mâle et femelle sont accouplés, le fluide circulant entre ces deux éléments,

15 - la figure 2 est une coupe analogue à la figure 1, mais à plus petite échelle, dans une seconde position où les éléments mâle et femelle sont maintenus en configuration de décompression d'une canalisation raccordée sur l'élément mâle par pression sur le bouton ou verrou de retenue ; certains éléments sont tronqués pour la clarté du  
20 dessin,

- la figure 3 est une coupe analogue à la figure 1 mais à plus petite échelle, un verrou de blocage étant dans la même position qu'à la figure 2, alors qu'un organe de sécurité bloque le verrou lors d'une phase de diminution  
25 de la pression régnant dans la canalisation précitée,

- la figure 4 est une coupe analogue à la figure 2, alors que l'organe de sécurité est en position de repos, la pression interne étant faible, l'élément mâle pouvant être librement retiré du raccord,

30 - la figure 5 est une coupe longitudinale d'un raccord conforme à un second mode de réalisation de l'invention dans une configuration analogue à celle de la figure 1,

la figure 6 est une coupe analogue à la figure 3 et à la même échelle pour le raccord de la figure 5, et

la figure 7 est une coupe analogue à la figure 4 et à la même échelle pour le raccord des figures 5 et 6.

5 Le raccord représenté aux figures 1 à 4 comprend un élément femelle A et un élément ou embout mâle B raccordés respectivement à une canalisation amont  $C_1$  et à une canalisation aval  $C_2$ . La canalisation amont  $C_1$  est, elle même, raccordée à une source de fluide sous pression non  
10 représentée.

Le corps de l'élément femelle est de forme externe globalement cylindrique et circulaire, centré sur un axe X-X' qui est également l'axe longitudinal d'un conduit 11 interne au corps 1 et dans lequel est disposé un clapet 2  
15 mobile selon l'axe X-X'. Le corps 1 est bi-partite et comprend une partie principale 12 formant un alésage 13 dans lequel est immobilisée une partie secondaire 14 solidaire de la canalisation  $C_1$ . En pratique, le clapet 2 est monté dans la partie 14 qui définit une gorge 141 de  
20 réception d'un joint 3 d'appui étanche du clapet 2.

La surface radiale externe de la partie 14 est pourvue de crans 142 et 143 destinés à coopérer avec des crans 132 et 133 prévus sur la surface radiale interne 134 de l'alésage 13. La coopération des crans 132, 133, 142 et 143  
25 permet une immobilisation ferme de la partie 14 dans l'alésage 13 de la partie 12.

En variante, l'immobilisation relative des parties 12 et 14 pourrait être obtenue par un vissage de ces parties qui sont avantageusement en métal.

30 La partie 14 définit une seconde gorge 144 de réception d'un joint 4 destiné à coopérer avec la surface radiale externe 75 du corps 7 de l'élément mâle B.

Le corps 1 est également pourvu d'un logement 15 s'étendant globalement dans la direction d'un axe Y-Y'

perpendiculaire à l'axe  $X-X'$ , c'est-à-dire radial. Le logement 15 est ménagé dans la partie 12 du corps 11. A l'intérieur du logement 15 est monté, à coulissement, un verrou 5 sur lequel un ressort 6 exerce un effort élastique  $F_1$  dirigé à l'opposé du fond 151 du logement 15, c'est-à-dire en direction de son débouché 152. Le mouvement du verrou 5 sous l'effet de l'effort  $F_1$  est limité par deux saillies 51 et 52 venant en appui contre le bord 153 du débouché 152. Le fond 151 du logement 15 est pourvu d'un orifice 154 reliant le logement 15 à l'atmosphère ambiante.

Le logement 15 croise le conduit 11 qui traverse la partie 12 de part en part.

Le verrou 5 est pourvu d'une ouverture transversale 53 centrée sur un axe  $X_5-X'_5$  parallèle à l'axe  $X-X'$ . L'ouverture 53 est bordée par deux dents 54 et 55 qui s'étendent à partir de la circonférence de l'ouverture 53 en direction de l'axe  $X_5-X'_5$ . La dent 54 est la plus éloignée du débouché 111 du conduit 11 du côté de l'embout mâle B, alors que la dent 55 est la plus proche de ce débouché.

Dans la configuration de la figure 1, et en l'absence d'effort exercé par un utilisateur sur le verrou 5, ce verrou est soumis à l'action du ressort 6, de telle sorte que sa dent 54 est insérée en arrière d'un épaulement 72 formé par une collerette 71 prévue à la périphérie du corps métallique 7 de l'embout mâle B. La collerette 71 est également pourvue d'une rampe inclinée 73 tronconique et convergente en direction de l'extrémité avant 74 du corps 7.

Lorsqu'il convient de déverrouiller le raccord, un effort  $F_2$  est exercé sur le verrou 5, ce qui a pour effet d'escamoter la dent 54 de la trajectoire de retrait de la collerette 71, comme représenté à la figure 2. Sous l'effet de la pression régnant dans la canalisation  $C_2$ , le clapet

est repoussé vers le joint 3. L'embout 7 se déplace, selon l'axe X-X', dans le même sens et la collerette 71 vient en appui contre la dent 55 du verrou ou bouton 5.

Un piston 8 est en place dans le conduit 11 du corps 1, ce piston pouvant coulisser dans la direction de l'axe X-X'. Le piston 8 comprend une jupe 81 engagée dans un logement 145 formé dans la partie 14 et dans une partie 112 du conduit 11 définie entre les parties 12 et 14 du corps 1. La coopération de la jupe 81 et du logement 145 permet de guider en translation le piston 8.

Ce piston 8 est pourvu d'une ouverture centrale 82 permettant le passage de l'embout 7, de telle sorte que le piston 8 est disposé autour de l'embout 7, à l'intérieur du conduit 11 et dans une partie de ce conduit définie par les pièces 12 et 14 dans les configurations des figures 1 à 4. Le fait que le corps 1 est bi-partite permet la mise en place du piston 8 et son emprisonnement dans le conduit 11.

L'ouverture 82 a une forme et des dimensions voisines des dimensions transversales externes de la partie avant de l'embout 7. Ainsi, à partir de la configuration de la figure 2, le fluide sous pression se trouvant dans la canalisation C<sub>2</sub> s'écoule, comme représenté par les flèches E, autour de l'embout 7, dans un passage 146 formé entre la surface radiale interne de la pièce 14 et la surface radiale externe 75 de l'embout 7, au point que la pression du fluide présent dans la canalisation C<sub>2</sub> et dans l'embout 7 exerce sur le piston 8 un effort F<sub>3</sub> qui pousse le piston 8 en direction du verrou 5, pour atteindre la position de la figure 3.

Le verrou 5 est pourvu d'une surface 56 qui est en secteur de tronc de cône, centrée sur l'axe X<sub>5</sub>-X'<sub>5</sub> et convergente en direction du clapet 4, c'est-à-dire de l'amont du raccord.



Le verrou 8 est, quant à lui, pourvu d'une surface 86 également en forme de secteur de tronc de cône, centrée sur l'axe X-X' et convergente en direction de l'amont du raccord. On note respectivement  $\alpha$  et  $\beta$  les demi-angles au  
5 sommet de ces surfaces 56 et 86. Les angles  $\alpha$  et  $\beta$  ont la même valeur qui est de l'ordre de  $45^\circ$ .

Les surfaces 56 et 86 pourraient avoir une géométrie autre qu'en secteur de tronc de cône. Il pourrait s'agir de parties de dents rectilignes complémentaires orthogonales à  
10 l'axe X-X' et pourvues d'une face oblique par rapport à celui-ci.

Le déplacement du verrou 5 sous l'effet de l'effort  $F_2$  a pour effet d'aligner l'axe  $X_5-X'_5$  sur l'axe X-X', de telle sorte que, sous l'effet de l'effort  $F_3$ , la surface 86 du  
15 piston 8 vient en appui contre la surface 56 du verrou 5, ce qui immobilise ce verrou dans la position de la figure 3 où il empêche la libération de l'embout 7 tant que l'effort  $F_3$ , généré par la pression régnant à l'intérieur de la canalisation  $C_2$  et de l'embout 7, est supérieure à une  
20 valeur prédéterminée qui dépend de l'effort  $F_1$ , c'est-à-dire de la constante de raideur du ressort 6, et ce, indépendamment de l'effort  $F_2$  qui peut alors être ou non exercé sur le bouton ou verrou 5.

En pratique, des fuites se produisent à la jonction  
25 entre le bord de l'ouverture 82 et la surface 75 et autour de la jupe 81, ces fuites résultant dans un écoulement E' de gaz sous pression vers l'extérieur du logement 15, à travers l'orifice 154. Ainsi, la pression dans la canalisation  $C_1$  et dans l'embout 7 diminue progressivement,  
30 de même que l'effort  $F_3$  qui peut alors être vaincu par l'effort  $F_1$  exercé par le ressort 6, ce qui entraîne alors un glissement des surfaces 56 et 86 l'une sur l'autre, le renvoi du piston 8 en direction du fond du logement 145 et la libération du verrou 5 qui atteint alors la position de

la figure 4 où sa dent 55 ne s'oppose plus au retrait de l'embout mâle B par rapport à l'élément femelle A.

La surface 86 est formée par un nez 87 du piston 8 qui peut s'engager dans un renfoncement 57 prévu à cet effet sur le verrou 5.

Les mouvements de translation du piston 8 parallèlement à l'axe X-X' résultent des variations de pression dans le conduit 11 de l'effort de réaction transmis entre les surfaces 56 et 86, sans qu'il soit nécessaire d'utiliser un ressort de rappel, ce qui améliore la fiabilité du raccord et permet d'augmenter ses performances économiques.

Le caractère convergent vers l'amont des surfaces 56 et 86 permet le renvoi du piston vers le logement 145 sous l'effet de l'effort  $F_1$  lorsque celui-ci vainc l'effort  $F_3$ .

La surface inclinée 56 du verrou 5 a une pente et une orientation telles qu'elles facilitent le dégagement du nez 87 porté par le piston 8 lors du mouvement du verrou 5. Suivant la géométrie et l'inclinaison des surfaces 56 et 86, le dégagement se fait plus ou moins facilement en fonction de la pression résiduelle restante, cela pour un même ressort 13. On peut ainsi « tarer » le raccord 1 pour que le désaccouplement soit possible à partir d'une pression interne résiduelle donnée.

Dans le second mode de réalisation de l'invention représenté aux figures 5 à 7, les éléments analogues à ceux du premier mode de réalisation portent des références identiques. Les éléments femelle A et mâle B de ce raccord sont destinés à s'emmancher axialement l'un dans l'autre et il est prévu, dans le corps 1 de l'élément femelle A un verrou 5 et un piston 8 similaires à ceux du premier mode de réalisation, ces organes étant pourvus de surfaces respectives 56 et 86 de blocage en configuration de purge ou de mise à l'air du volume interne de la canalisation

aval  $C_2$  et de l'embout mâle 7. Un ressort 6 exerce sur le verrou 5 un effort  $F_2$  dirigé vers le haut sur les figures 5 à 7.

Une pièce intermédiaire 9 est logée dans le conduit principal du corps 1 de l'élément femelle et comporte une partie cylindrique 91 pourvue d'une collerette 92, cette partie 91 ayant sensiblement la même géométrie externe que la partie avant du corps 7 du premier mode de réalisation. La pièce 9 comporte également une partie 93 de diamètre plus important que la partie 91 et définissant un logement de réception d'un embout mâle 7 du type de celui décrit dans le brevet FR-2 724 710.

La partie 93 est pourvue, sur sa circonférence, de plusieurs logements 95 de réception de billes 100 susceptibles d'être engagées dans une gorge périphérique 76 du corps 7 qu'elles retiennent alors en position dans la partie 93. Un ressort 96 exerce sur la pièce 9 un effort  $F_4$  dirigé vers le débouché 111 du conduit 11.

Le fonctionnement est le suivant :

Dans la configuration de la figure 5, la dent 54 du verrou 5 maintient la pièce 9 en configuration de circulation de fluide à travers le raccord, l'effort  $F_4$  exercé par le ressort 96 étant alors vaincu et les billes 100 étant alors en regard d'une partie cylindrique à génératrice rectiligne 115 du conduit 11, de telle sorte qu'elles sont engagées dans la gorge 76 et retiennent l'embout 7 prisonnier.

Lorsqu'il convient de déverrouiller le raccord, un effort  $F_2$  est exercé sur le verrou 5, ce qui a pour effet de dégager la dent 54 par rapport à la collerette 92 qui vient alors en appui contre la seconde dent 55 du verrou 5. Comme précédemment, sous l'effet de l'écoulement E du fluide sous pression, le piston 8 est déplacé par l'effort  $F_3$  en direction du verrou 5, au point que sa surface 86 vient au

contact de la surface correspondante 56 du verrou 5. L'effort  $F_4$  dû au ressort 96 déplace légèrement la pièce 9 à l'intérieur du conduit 11, les billes 100 demeurant engagées dans la gorge 76 et retenant ainsi prisonnier  
5 l'embout 7.

Lorsque la pression dans la canalisation  $C_2$  et dans les pièces 7 et 9 a diminué du fait des fuites organisées et représentées par l'écoulement  $E'$ , le piston 8 libère le verrou 5 qui se déplace, sous l'effet de l'effort  $F_1$  dû au  
10 ressort 6 vers la position de la figure 7 où la collerette 92 est libérée de la dent 55, ce qui a pour effet de laisser le ressort 96 pousser la pièce 9 en direction du débouché 111 du conduit 11. Les billes 100 sont ainsi amenées en regard d'une gorge radiale interne 121 ménagée  
15 dans la pièce 12, ce qui permet d'extraire les billes 100 de la gorge 76 du corps 7 de l'embout B et de libérer ainsi cet embout.

Quel que soit le mode de réalisation considéré, les éléments constitutifs du raccord sont avantageusement  
20 réalisés dans un matériau métallique ou dans un matériau plastique résistant aux pressions du fluide à acheminer et choisi en fonction de la nature du fluide.

REVENDECATIONS

1. Raccord rapide pour la jonction amovible de deux  
5 canalisations parcourues par un fluide sous pression, ledit  
raccord comprenant deux éléments mâle et femelle aptes à  
s'emmancher axialement l'un dans l'autre, le corps de  
l'élément femelle étant équipé d'un verrou chargé par des  
10 moyens élastiques, monté à coulissement dans ledit corps et  
percé d'une ouverture pour l'emmanchement dudit élément  
mâle ou d'une pièce déplacée par ledit élément mâle, la  
paroi de l'ouverture du verrou étant équipée de dents  
décalées l'une par rapport à l'autre le long d'un axe  
15 médian de ladite ouverture, alors que ledit élément-mâle ou  
ladite pièce est pourvu d'un épaulement apte à reposer  
sélectivement contre l'une desdites dents, caractérisé en  
ce qu'il comprend un organe de sécurité (8) soumis à  
l'action de la pression exercée par le fluide et pourvu  
20 d'une surface (86) adaptée pour venir en appui sur une  
surface complémentaire (56) dudit verrou (5) et à bloquer  
le mouvement (Y-Y',  $F_1$ ) dudit verrou à l'encontre desdits  
moyens élastiques (6).

2. Raccord selon la revendication 1, caractérisé en ce  
que ledit organe de sécurité (8) est mobile par rapport au  
25 corps (1) dudit élément femelle (A) essentiellement sous  
l'effet de la pression ( $F_3$ ) exercée par le fluide (E) et  
sous l'effet d'un effort de réaction exercé par ledit  
verrou (5).

3. Raccord selon l'une des revendications précédentes,  
30 caractérisé en ce que lesdites surfaces (56, 86) ménagées  
respectivement sur l'organe de sécurité (8) et sur le  
verrou (5) sont inclinées ( $\alpha$ ,  $\beta$ ) par rapport à la direction  
(X-X') de déplacement relatif des éléments mâle (B) et  
femelle (A) et par rapport à la direction (Y-Y') de

coulissement dudit verrou dans le corps (1) de l'élément femelle.

4. Raccord rapide selon la revendication 3, caractérisé en ce que lesdites surfaces (56, 86) sont  
5 inclinées ( $\alpha$ ,  $\beta$ ) vers un axe (X-X', X<sub>5</sub>-X'<sub>5</sub>) parallèle à l'axe longitudinal (X-X') dudit raccord en direction de l'amont dudit raccord.

5. Raccord rapide selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce que ledit organe de sécurité  
10 est formé par un piston (8) se déplaçant selon une direction (X-X') globalement parallèle à la direction de déplacement relatif desdits éléments mâle (B) et femelle (A).

6. Raccord rapide selon la revendication 4, caractérisé en ce que ledit piston (8) comporte un orifice  
15 (82) adapté pour permettre le passage de l'élément mâle (B) ou de ladite pièce (9) déplacée par ledit élément mâle.

7. Raccord rapide selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce que ledit moyen de rappel  
20 (6) du verrou (5) est adapté pour provoquer la séparation des surfaces (56, 86) en appui dudit verrou (5) et dudit organe de sécurité (8), lorsque la pression exercée par le fluide dans ledit raccord (1) est en deçà d'une valeur pré-établie.

25 8. Raccord rapide selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce que ledit élément femelle (2) comprend un corps principal (12) dans lequel est immobilisée une partie (14) de l'élément femelle (A) reliée à ladite canalisation (C<sub>2</sub>), l'immobilisation se faisant par  
30 accrochage de crans (142, 143) portés par ladite partie avec des crans complémentaires (132, 133) portés par ledit corps (12).

9. Raccord rapide selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce qu'il comprend une pièce

intermédiaire (9) apte à recevoir le corps (7) dudit élément mâle (B) et pourvue de moyens (100) de verrouillage dudit corps, lesdits moyens étant aptes à libérer ledit corps lorsque ledit verrou (5) est déplacé sous l'effet ( $F_1$ ) desdits moyens élastiques (6).

10. Raccord selon la revendication 9, caractérisé en ce que ladite pièce intermédiaire (9) est chargée élastiquement ( $F_4$ ) vers une position où lesdits moyens de verrouillage (100) ne sont pas actifs.

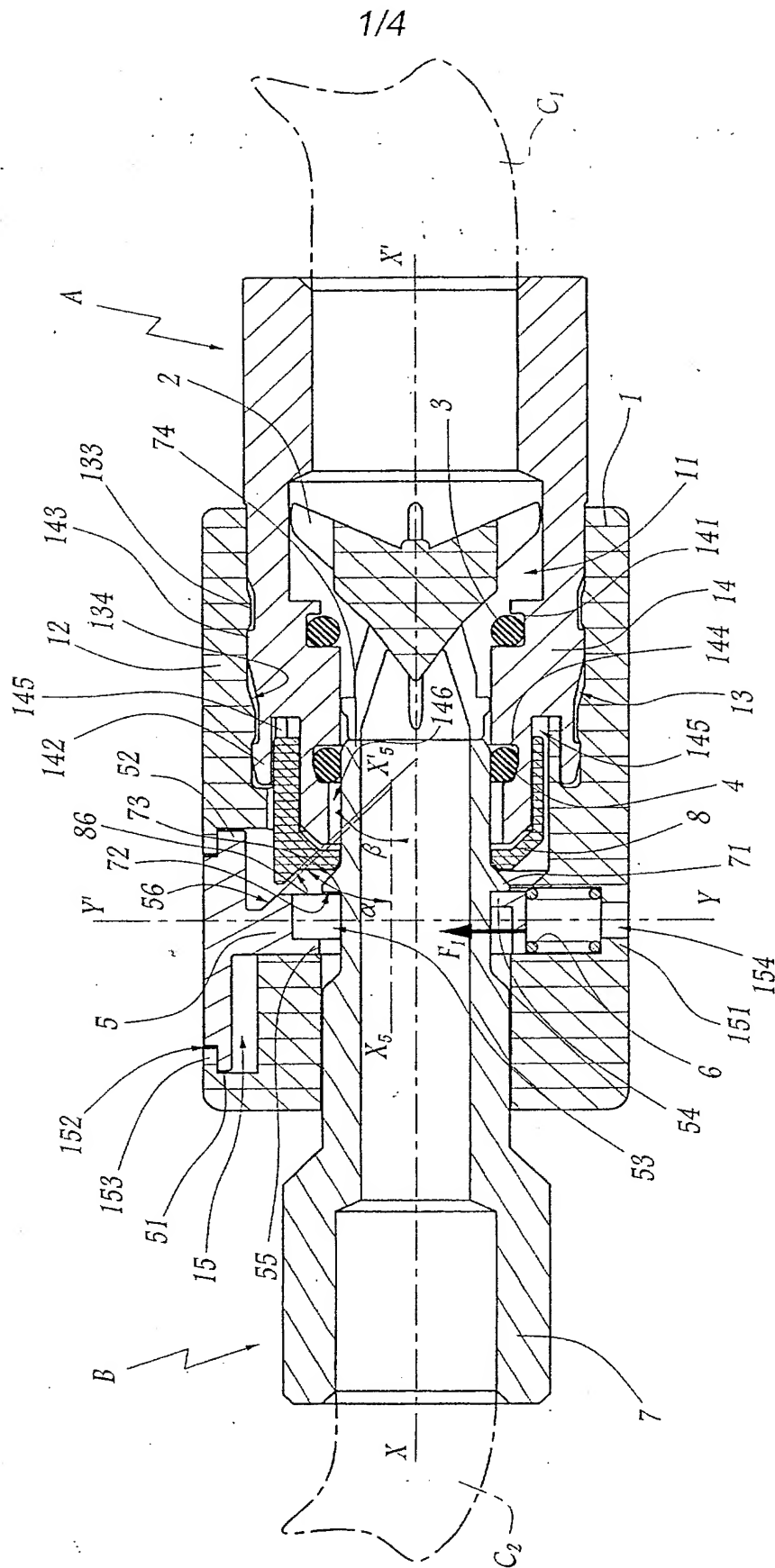
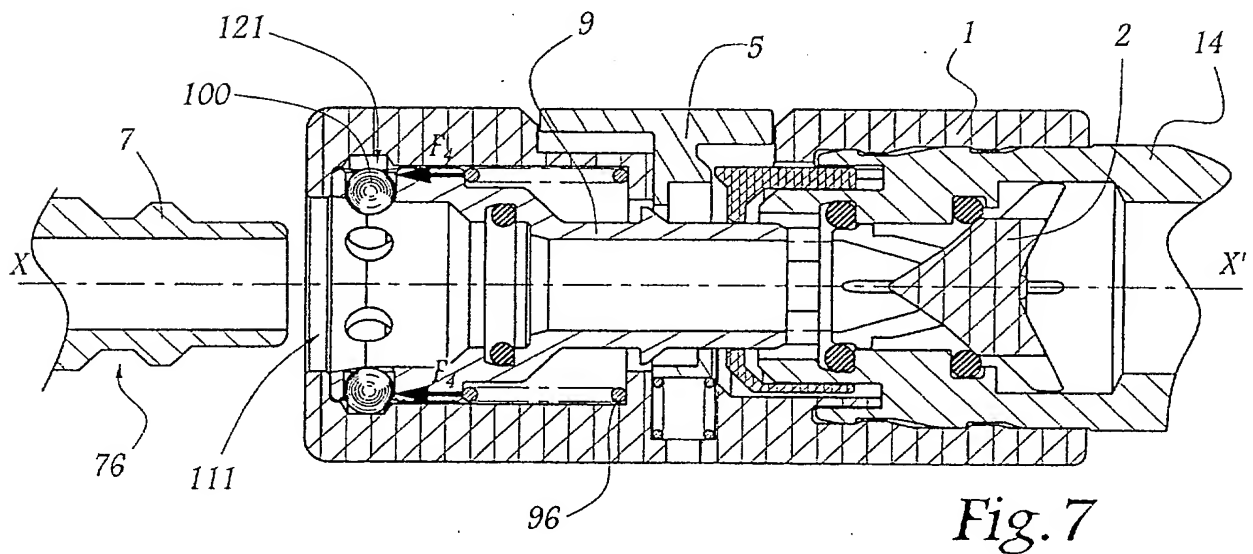
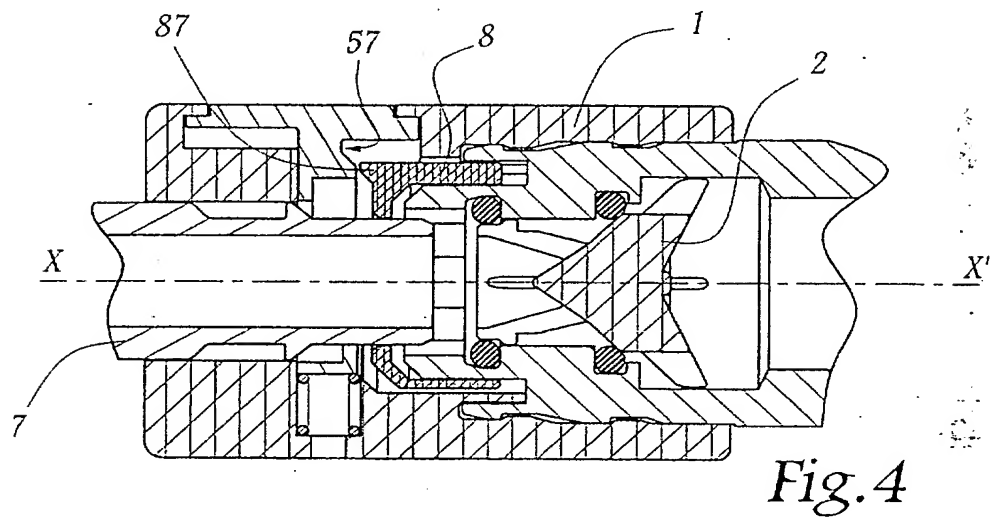
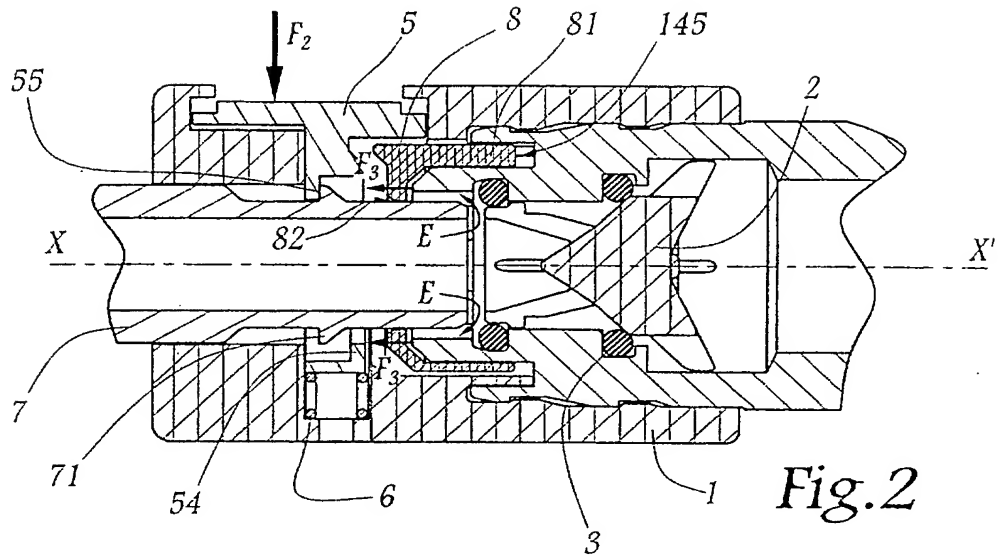


Fig. 1



2/4



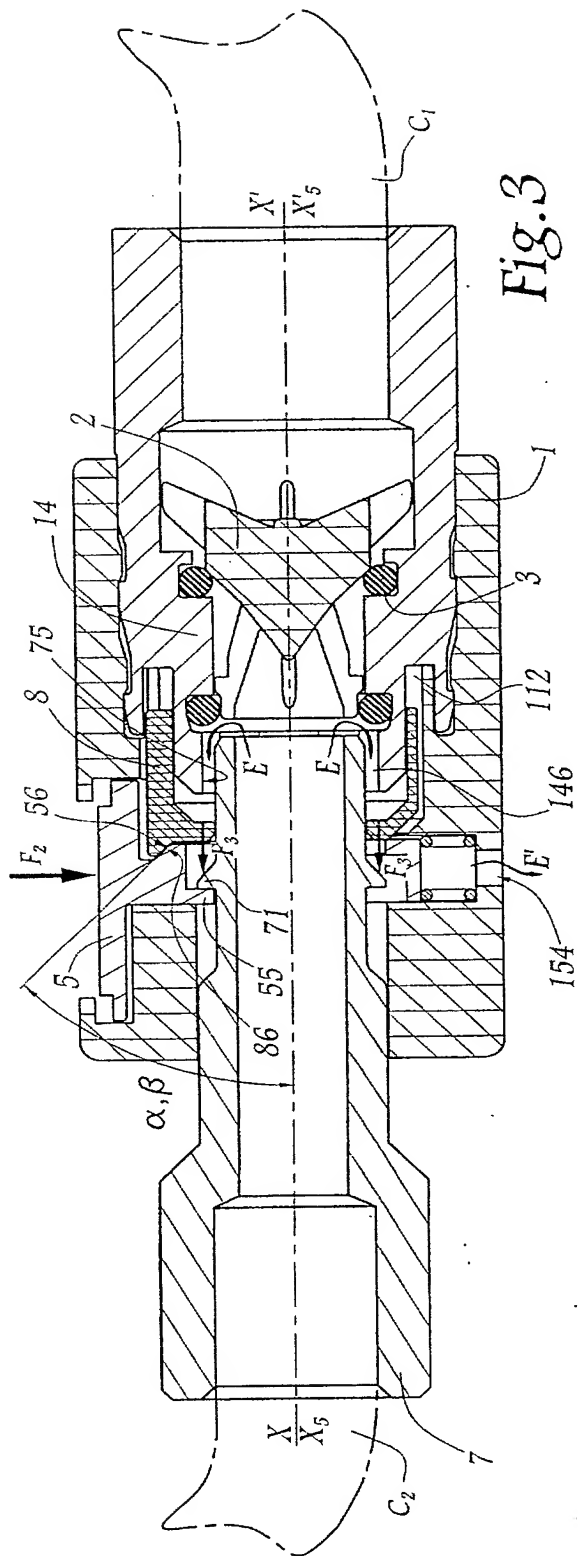


Fig. 3

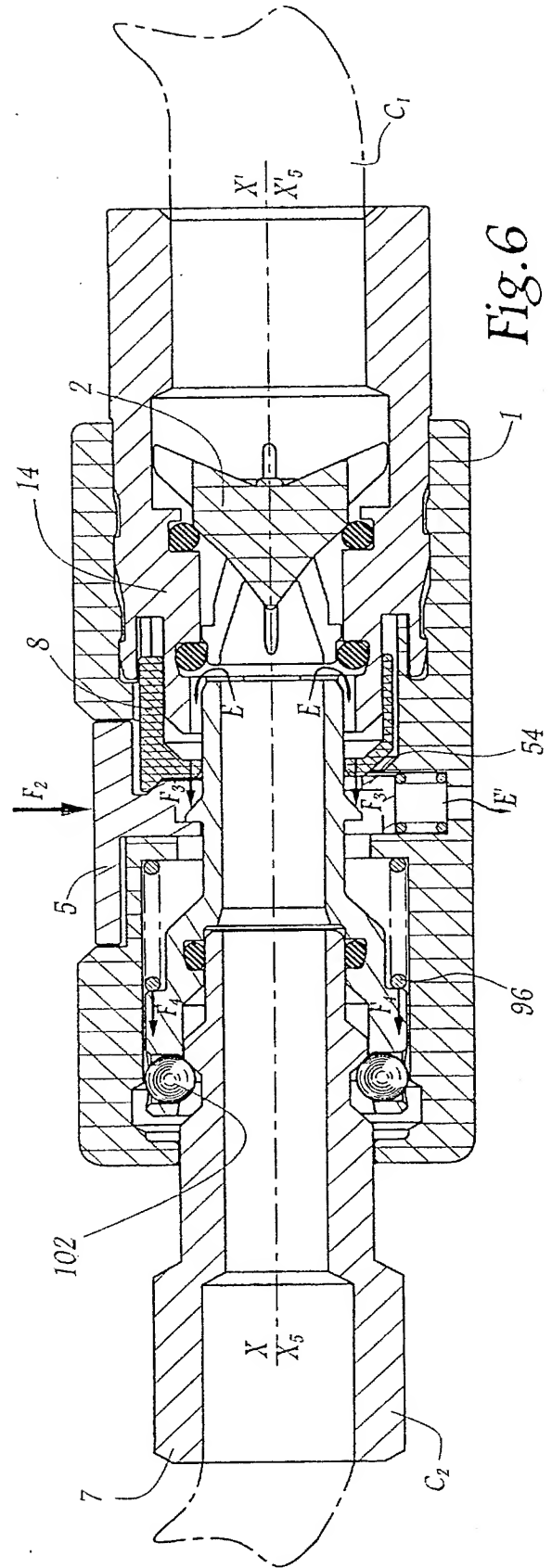


Fig. 6

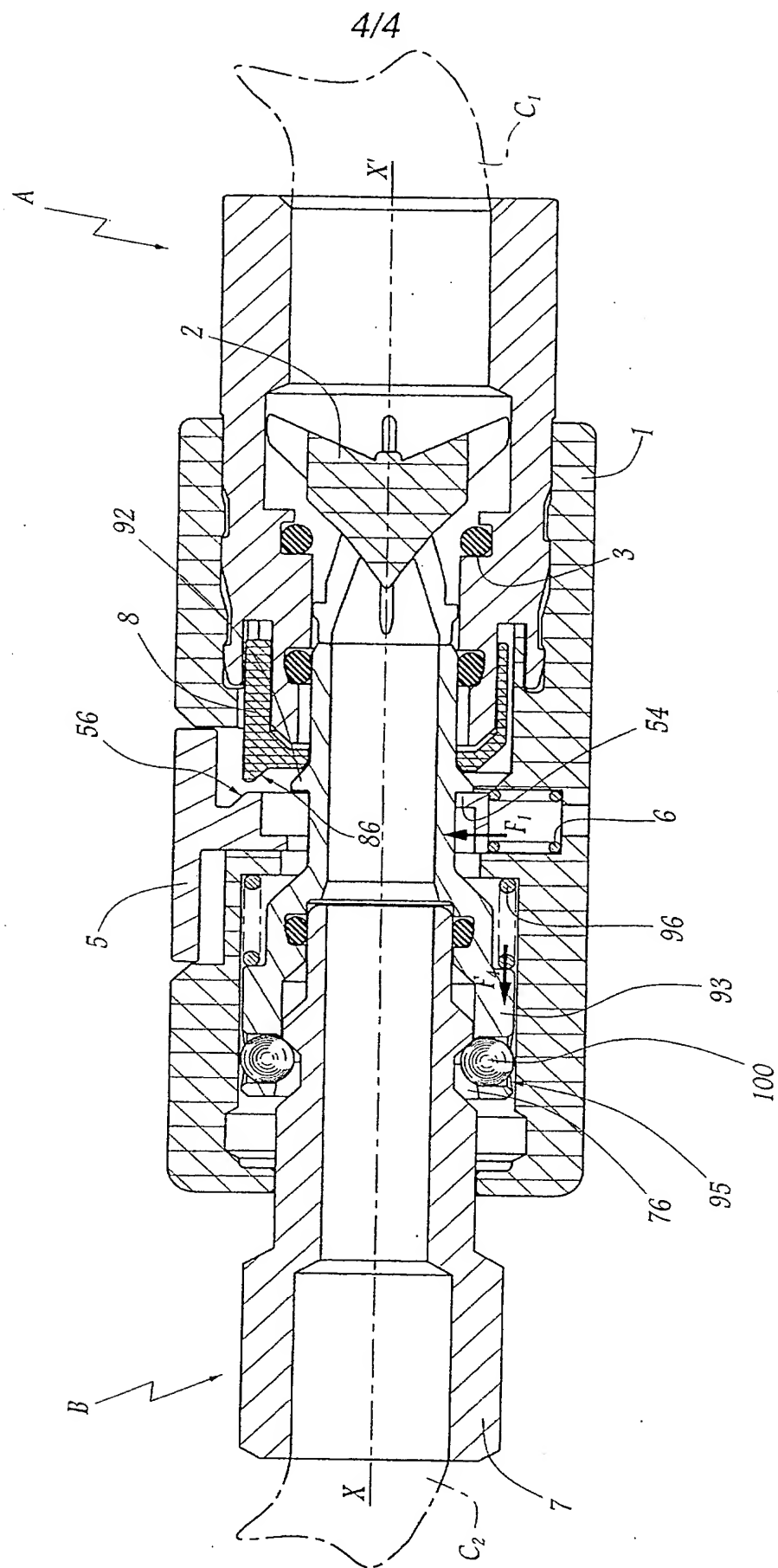


Fig. 5

**BREVET D'INVENTION****CERTIFICAT D'UTILITÉ**

Code de la propriété intellectuelle - Livre VI



N° 11235\*03

## DÉPARTEMENT DES BREVETS

26 bis, rue de Saint Pétersbourg  
75800 Paris Cedex 08

Téléphone : 33 (1) 53 04 53 04 Télécopie : 33 (1) 42 94 86 54

**DÉSIGNATION D'INVENTEUR(S)** Page N° 1../1..(À fournir dans le cas où les demandeurs et  
les inventeurs ne sont pas les mêmes personnes)

Cet imprimé est à remplir lisiblement à l'encre noire

DB 113 @ W / 270601

<b>Vos références pour ce dossier (facultatif)</b>		BFF 02/0109
<b>N° D'ENREGISTREMENT NATIONAL</b>		0214466
<b>TITRE DE L'INVENTION</b> (200 caractères ou espaces maximum)		
RACCORD RAPIDE POUR JONCTION AMOVIBLE DE DEUX CANALISATIONS		
<b>LE(S) DEMANDEUR(S) :</b>		
STAUBLI FAVERGES		
<b>DESIGNE(NT), EN TANT QU'INVENTEUR(S) :</b>		
<b>1</b> Nom		LACROIX
Prénoms		Jean-Jacques
Adresse	Rue	120, sur le Château
	Code postal et ville	17 4 3 3 0 LOVAGNY
Société d'appartenance (facultatif)		
<b>2</b> Nom		PASTORE
Prénoms		Olivier
Adresse	Rue	35, route de Favergettes
	Code postal et ville	17 4 2 1 0 FAVERGES
Société d'appartenance (facultatif)		
<b>3</b> Nom		
Prénoms		
Adresse	Rue	
	Code postal et ville	
Société d'appartenance (facultatif)		
S'il y a plus de trois inventeurs, utilisez plusieurs formulaires. Indiquez en haut à droite le N° de la page suivi du nombre de pages.		
<b>DATE ET SIGNATURE(S)</b> <del>DU (DES) DEMANDEUR(S)</del> <del>OU</del> DU MANDATAIRE (Nom et qualité du signataire)		
19 novembre 2002 CABINET LAVOIX Gérard MYON CPI N° 95-1003		